

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 111 735 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

27.06.2001 Patentblatt 2001/26

(51) Int Cl.7: H01R 39/26

(21) Anmeldenummer: 00120623.4

(22) Anmeldetag: 21.09.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 23.12.1999 DE 19962363

(71) Anmelder: Pierburg Aktiengesellschaft
41460 Neuss (DE)

(72) Erfinder:

- Schwabbauer, Frank
04746 Hartha (DE)

- Rathke, Ronald
04720 Döbeln (DE)
- Thienelt, Reinhard
48477 Willich (DE)

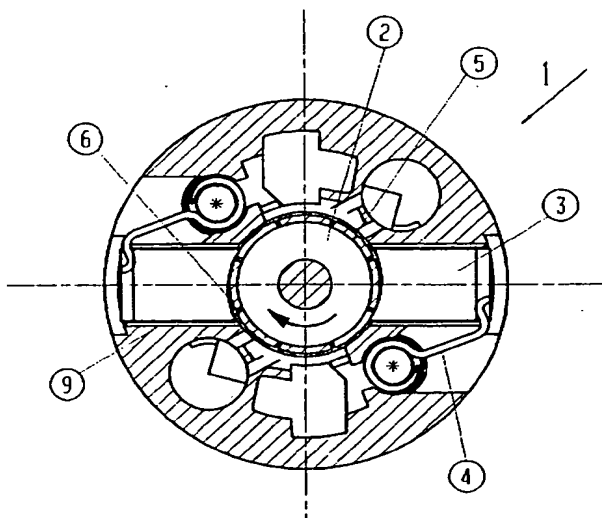
(74) Vertreter: Ter Smitten, Hans
Rheinmetall AG
Zentrale Patentabteilung
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(54) Nasslaufender Gleichstrommotor

(57) Es ist vorgesehen, daß der Kommutator (2) aus Kohlelamellen (5) gebildet ist und die Kohlebürsten (3)

eine in Drehrichtung geriffelte Bürstenlauffläche (6) aufweisen, womit die Verwendung für Brennstoffpumpen für Dieselmotoren möglich wird.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen naßlaufenden Gleichstrommotor für Brennstoffpumpen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Brennstoffpumpen werden für Brennkraftmaschinen benötigt, die in Fahrzeuge eingesetzt werden.

[0003] Es ist bekannt (DE 25 31 483 A1), daß bei diesen Brennstoffpumpen ein hoher Bürstenverschleiß auftreten kann, der durch Verwirbelung, Bildung eines Flüssigkeitskeiles oder Kavitation zwischen Bürste und Kommutator verursacht wird.

[0004] Es ist daher bereits vorgeschlagen worden, die Kommutatorauflfläche mit einer gewissen Oberflächenrauigkeit auszubilden, so daß der direkte Kontakt zwischen Bürsten und Kommutator erhalten bleibt.

[0005] Es hat sich nun aber gezeigt, daß diese so ausgebildeten Brennstoffpumpen für Dieselförderung, insbesondere für Biodieselförderung nicht geeignet sind, da sie die Lebensdauerforderungen der Fahrzeughersteller nicht erfüllen.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, Maßnahmen aufzufinden, mit denen ein gattungsgemäßer naßlaufender Gleichstrommotor für den Einsatz für eine Dieselmotorpumpe geeignet wird.

[0007] Diese Aufgabe ist durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst, vorteilhafte Weiterbildungen sind mit den Merkmalen der Unteransprüche angegeben.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

[0009] Diese zeigt:

Fig. 1

einen Querschnitt eines Gleichstrommotors,

Fig. 2

eine Draufsicht und

Fig. 3 und 4

Seitenansichten einer Kohlebürste.

[0010] Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch einen naßlaufenden Gleichstrommotor 1 für eine Brennstoffpumpe für Brennkraftmaschinen, mit einem Kommutator 2 und Kohlebürsten 3.

[0011] Die Kohlebürsten 3 sind durch jeweils eine Feder 4 gegen den Kommutator 2 belastet. Der Gleichstrommotor 1 sowie eine nicht dargestellte Pumpe sind in einem nicht dargestellten Gehäuse angeordnet und von Brennstoff durchflossen.

[0012] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, daß der Kommutator 2 aus Kohlelamellen 5 gebildet ist und die Kohlebürsten 3 eine in Drehrichtung geriffelte Bürstenauflfläche 6 aufweisen.

[0013] Durch diese Maßnahmen liegt eine sehr günstige Werkstoffpaarung Graphit - Graphit vor, durch die Riffelung 7 der Bürstenauflfläche 6 wird der spezifische Bürstendruck sehr hoch. Damit werden ein Aufschwimmen der Bürsten 3 verhindert und eine optimale Stromübertragung erreicht. Die in Drehrichtung (Pfeil) angeordnete Riffelung 7 bewirkt eine Schmierung zwischen den kontaktierenden Flächen des Kommutators 2 und der Kohlebürsten 3, wodurch ggf. auftretendes Bürstenfeuer gelöscht wird.

5

10

15

20

25

stige Werkstoffpaarung Graphit - Graphit vor, durch die Riffelung 7 der Bürstenauflfläche 6 wird der spezifische Bürstendruck sehr hoch. Damit werden ein Aufschwimmen der Bürsten 3 verhindert und eine optimale Stromübertragung erreicht. Die in Drehrichtung (Pfeil) angeordnete Riffelung 7 bewirkt eine Schmierung zwischen den kontaktierenden Flächen des Kommutators 2 und der Kohlebürsten 3, wodurch ggf. auftretendes Bürstenfeuer gelöscht wird.

[0014] Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Bürstenauflfläche 6 einen gegen die Drehrichtung (Pfeil) gerichteten Radienmittensversatz 8 aufweist (Fig. 3), wodurch die Kohlebürste 3 trotz Schiefstellung innerhalb einer Kohleführung 9 mit voller Fläche 6 gegen den Kommutator 2 anliegen kann.

Die Riffelung der Bürstenauflfläche 6 ist durch parallel angeordnete Rippen 10 erreicht (Fig. 2), die eine dreieckige Querschnittsfläche 11 (Fig. 4) aufweisen, deren Dreieckspitze 12 im Bereich der Bürstenauflfläche 6 endet.

[0015] Eine besondere Ausführung sieht vor, daß die Rippen 10 einen Abstand 13 zueinander von etwa 0,5 mm und eine Spitzenhöhe 11 von etwa 0,2 mm aufweisen, wobei der Radienmittensversatz 8 etwa 0,5 mm beträgt.

Patentansprüche

30

35

40

45

50

55

1. Naßlaufender Gleichstrommotor für eine Brennstoffpumpe für Brennkraftmaschinen, mit einem Kommutator und Kohlebürsten, dadurch gekennzeichnet, daß der Kommutator (2) aus Kohlelamellen (5) gebildet ist und die Kohlebürsten (3) eine in Drehrichtung geriffelte Bürstenauflfläche (6) aufweisen.

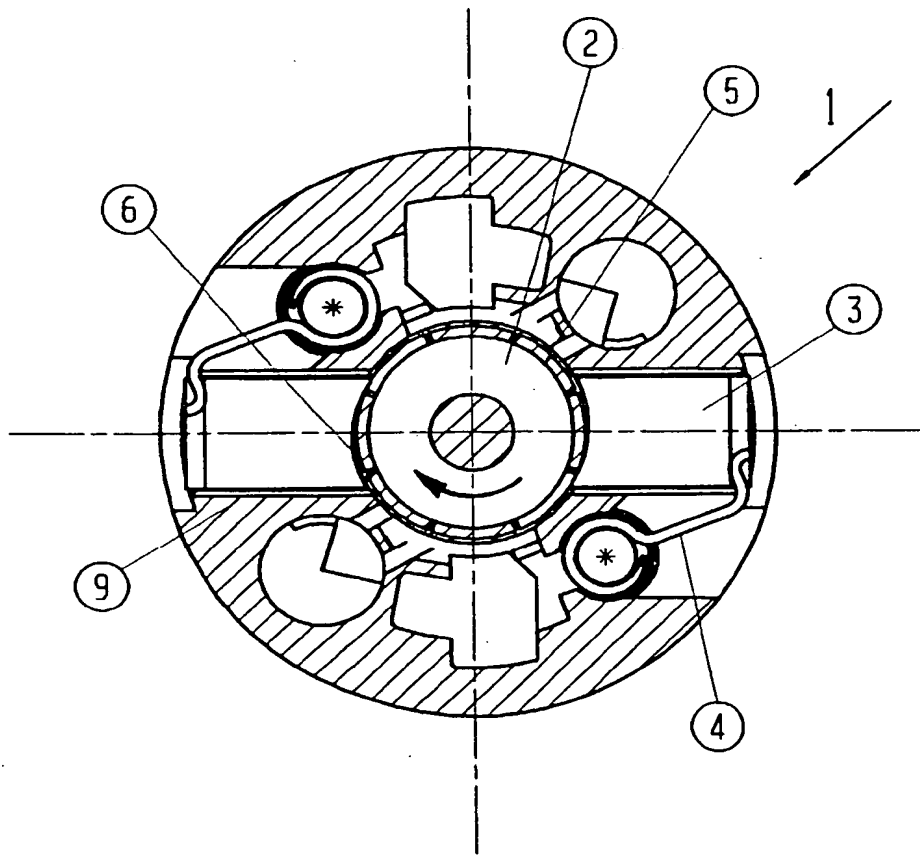
2. Gleichstrommotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstenauflfläche (6) einen gegen die Drehrichtung gerichteten Radienmittensversatz (8) aufweist.

3. Gleichstrommotor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Riffelung (7) der Bürstenauflfläche (6) durch parallel angeordnete Rippen (10) erreicht ist, die eine dreieckige Querschnittsfläche (11) aufweisen, deren Dreieckspitze (12) im Bereich der Bürstenauflfläche (6) endet.

4. Gleichstrommotor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (10) einen Abstand (13) zueinander von etwa 0,5 mm und eine Spitzenhöhe (11) von etwa 0,2 mm aufweisen.

5. Gleichstrommotor nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Radienmittensversatz (8) etwa 0,5 mm beträgt.

Fig. 1



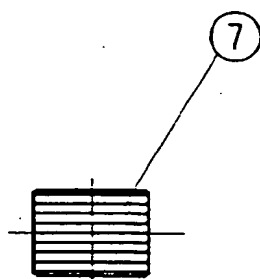
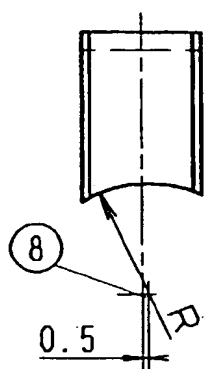


Fig. 2

Fig. 3



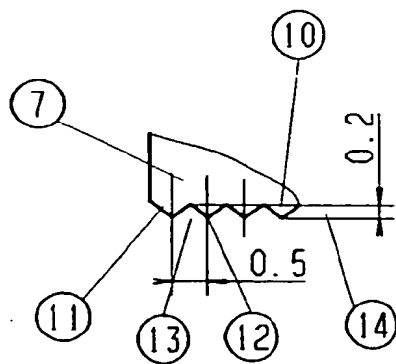


Fig. 4

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 111 735 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
27.11.2002 Patentblatt 2002/48

(51) Int Cl.⁷: **H01R 39/26, H02K 23/18**

(43) Veröffentlichungstag A2:
27.06.2001 Patentblatt 2001/26

(21) Anmeldenummer: **00120623.4**

(22) Anmeldetag: **21.09.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- Rathke, Ronald
04720 Döbeln (DE)
- Thienelt, Reinhard
48477 Willich (DE)

(30) Priorität: **23.12.1999 DE 19962363**

(71) Anmelder: **Pierburg GmbH**
41460 Neuss (DE)

(74) Vertreter: **Ter Smitten, Hans**
Rheinmetall AG
Zentrale Patentabteilung
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

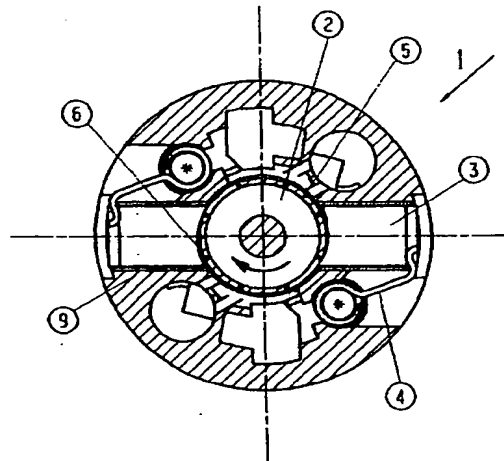
(72) Erfinder:
• **Schwabbauer, Frank**
04746 Hartha (DE)

(54) **Nasslaufender Gleichstrommotor**

(57) Es ist vorgesehen, daß der Kommutator (2) aus Kohlelamellen (5) gebildet ist und die Kohlebürsten (3)

eine in Drehrichtung geriffelte Bürstenlaufläche (6) aufweisen, womit die Verwendung für Brennstoffpumpen für Dieselmotoren möglich wird.

Fig. 1



EP 1 111 735 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 0623

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 298 02 144 U (CARBONE AG) 2. April 1998 (1998-04-02) * Seite 1, Zeile 9 - Seite 1, Zeile 33 * * Seite 2, Zeile 32 - Seite 3, Zeile 1; Abbildungen 2,6 *	1,4,5	H01R39/26 H02K23/18
Y	---	2,3	
Y	US 2 206 366 A (REDMOND ALBERT G) 2. Juli 1940 (1940-07-02) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 8; Abbildung 2 *	2	
A	---	5	
Y	DE 195 33 031 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 4. Juli 1996 (1996-07-04) * Spalte 1, Zeile 10 - Spalte 1, Zeile 45 * * Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 2, Zeile 42; Abbildung 2 *	3	
A	---	1,4	
A	US 5 808 394 A (BRUHN RAINER) 15. September 1998 (1998-09-15) * Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 67; Abbildung 1 *	2,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) H01R H02K
D,A	DE 25 31 483 A (PIERBURG AUTOGERAETEBAU KG) 20. Januar 1977 (1977-01-20) * Seite 1, Zeile 15 - Seite 2, Zeile 6; Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 2. Oktober 2002	Prüfer Seegerberg, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : Älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 0623

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-10-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 29802144	U	02-04-1998	DE US	29802144 U1 6091178 A	02-04-1998 18-07-2000

US 2206366	A	02-07-1940	KEINE		

DE 19533031	A	04-07-1996	DE BR CZ DE WO EP ES HU JP US	19533031 A1 9606965 A 9702088 A3 59605249 D1 9621260 A1 0801825 A1 2145423 T3 9802169 A2 10511838 T 5909077 A	04-07-1996 26-01-1999 12-11-1997 21-06-2000 11-07-1996 22-10-1997 01-07-2000 28-12-1998 10-11-1998 01-06-1999

US 5808394	A	15-09-1998	DE DE WO EP ES JP	4329753 A1 59406097 D1 9506965 A1 0719465 A1 2116616 T3 9502337 T	09-03-1995 02-07-1998 09-03-1995 03-07-1996 16-07-1998 04-03-1997

DE 2531483	A	20-01-1977	DE FR	2531483 A1 2318521 A1	20-01-1977 11-02-1977

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

THIS PAGE BLANK (10/27/04)